

Schwungfeder von Vögeln



Biologie → Mikroskopie / Zellbiologie → Grundlagen der Mikroskopie & Arbeitstechnik

Biologie → Mikroskopie / Zellbiologie → Mensch & Tier

Biologie → Tierphysiologie / Zoologie → Vögel

Natur & Technik → Vom ganz Kleinen & ganz Großen

Natur & Technik → Pflanzen & Tiere



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

30 Minuten



Lehrerinformationen

Anwendung



Detail einer Flugfeder

Die Vogelfeder besteht wie die Reptilienschuppen aus β -Keratin, während die Haare und Nägel des Menschen aus α -Keratin bestehen. Den Federkiel kann man untergliedern in die Spule (unterer Teil) und den Schaft (oberer Teil). Die Schwungfedern geben dem Vogel gemeinsam mit den anderen Konturfedern Festigkeit und sind nahezu luftundurchlässig, was eine wesentliche Voraussetzung für das Fliegen darstellt.

Sonstige Lehrerinformationen (1/3)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



Vogelfedern geben dem Vogel Festigkeit und ermöglichen das Fliegen. Die Stabilität ist zum einen durch ihre chemische Struktur bedingt. Sie bestehen aus dem gleichen, widerstandsfähigen Material wie die Schuppen von Reptilien, dem β -Keratin. Zum anderen bildet die Fahne eine nahezu undurchdringliche Fläche.

Prinzip



Vogelfedern sind ein architektonisches Meisterwerk der Natur. Ein Maximum an Stabilität und ein auf das Minimum reduzierte Gewicht geben dem Vogel die Möglichkeit zu fliegen.

Sonstige Lehrerinformationen (2/3)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



Die Schüler lernen den Aufbau und die einzelnen Komponenten der Schwungfeder von Vögeln kennen. Dabei sollen sie versuchen, die Funktion der einzelnen Eigenschaften zu ergründen.

Aufgaben



1. Kieluntersuchung
2. Untersuchung der Fahne
3. Erklärung der Phänomene

Sonstige Lehrerinformationen (3/3)

Materialbeschaffung

Vogelfedern sollte man sich bei einem Hühnerhalter oder einem Ziervogelzüchter beschaffen. Da sie jahrelang haltbar sind, sollten sie in der Biologiesammlung nicht fehlen.



Sicherheitshinweise

PHYWE
excellence in science



- Federkiele sind spitz und sollten nicht in die Augen gelangen können.
- Federn können bei anfälligen Schülern allergische Reaktionen hervorrufen. Das Lehrpersonal sollte über etwaige Allergien im Vorfeld in Kenntnis gesetzt werden.
- Im Umgang mit den Scheren ist aufgrund der Verletzungsgefahr äußerste Vorsicht geboten.
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

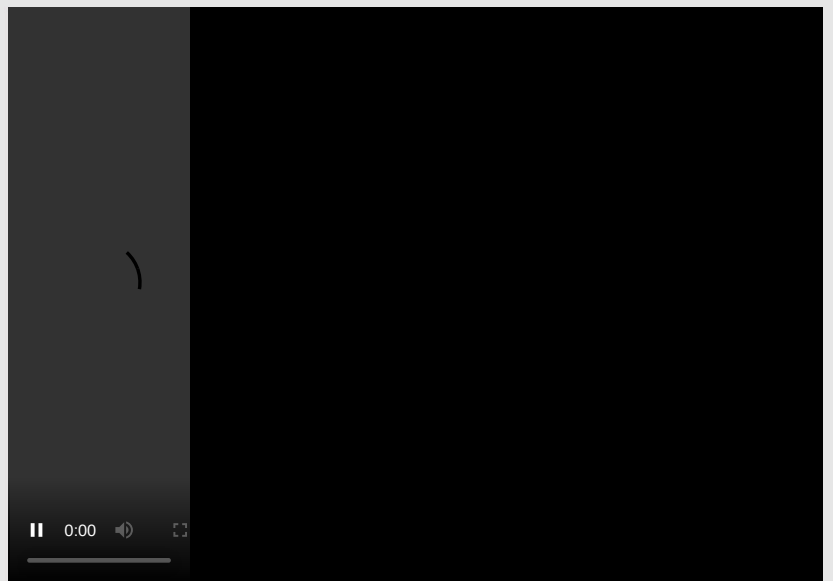
PHYWE
excellence in science

Schülerinformationen

Motivation

PHYWE
excellence in science

Vogelfedern geben dem Vogel die Möglichkeit zu fliegen. Die Stabilität ist zum einen durch ihre chemische Struktur bedingt. Sie bestehen aus dem gleichen, widerstandsfähigen Material wie die Schuppen von Reptilien, dem β -Keratin. Zum anderen bildet die Fahne eine nahezu undurchdringliche Fläche.



Aufgaben

PHYWE
excellence in science



1. Untersuche den Kiel.
2. Untersuche die Fahne.
3. Erkläre die Phänomene.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Binokulares Schülmikroskop MIC-129A, 1000x, mit Kreuztisch	MIC-129A	1
2	Objekträger, 76 mm x 26 mm, 50 Stück	64691-00	1
3	Deckgläser 18 mm x 18 mm, 50 Stück	64685-00	1
4	Kunststofflupe, 5x, d = 35 mm	88002-01	1
5	Schere, l = 110 mm, gerade, Spitze spitz	64623-00	1

Durchführung (1/3)

PHYWE
excellence in science



(1) Untersuche den Kiel

- Zerschneide den Kiel mit der Schere.
- Schau dir den Aufbau genau an.

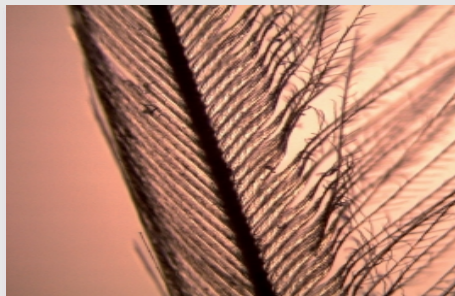
Durchführung (2/3)

(2) Untersuche die Fahne

- Zerstöre die geschlossene Fahne, indem Du mit den Fingern einmal nach unten streichst. Streiche nun von unten nach oben. Was beobachtest Du?



Geschlossene Fahne

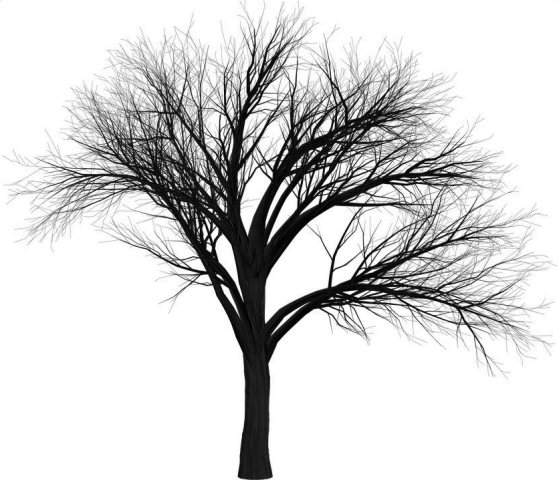


Teils geschlossene Fahne



Offene Fahne

Durchführung (3/3)

PHYWE
excellence in science

Vergleiche ein Stück Ast mit der Feder

(3) Erklärung der Phänomene

Untersuche einen einzelnen Ast und ein Stück Fahne mit der Lupe und mit dem Mikroskop. Welche Unterschiede fallen Dir auf?

PHYWE
excellence in science

Protokoll

Aufgabe 1

WORK IN PROGRESS**PHYWE**
excellence in science

Sieh dir die **fett** gedruckten Wörter an. Einige sind richtig, einige falsch. Klicke alle **fett** gedruckten Wörter an, die richtig sind.

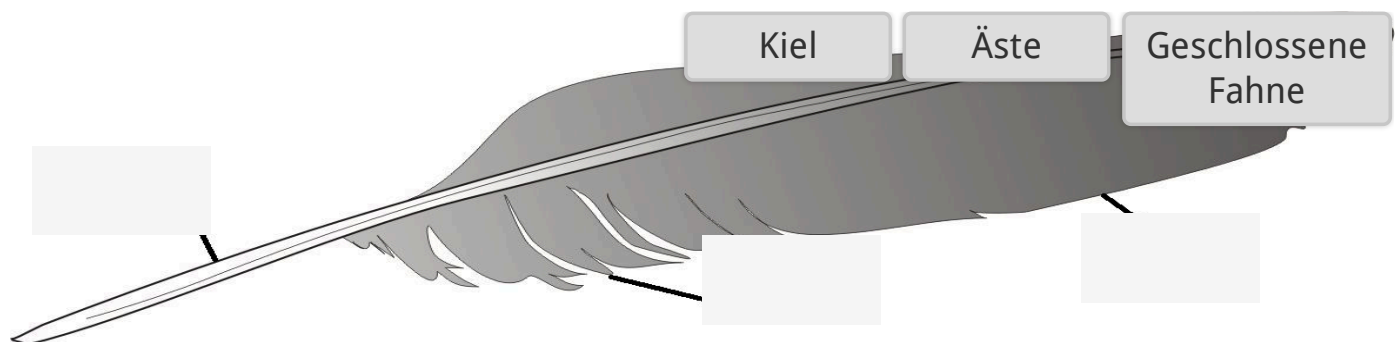
Der Kiel ist von innen **gefüllt** / **hohl** . Dadurch ist die Feder sehr **leicht** / **schwer** und **stabil** / **instabil** . Durch seine Eigenschaften war ein Federkiel in früheren Jahrhunderten ein beliebtes **Schreibwerkzeug** / **Spielzeug** . Der innen liegende **Inhalt** / **Hohlraum** hält die **Flüssigkeit** / **Tinte** und gibt sie beim Schreiben ab.

 Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE
excellence in science

Bestandteile der Feder

 Überprüfen

Aufgabe 2

Ziehe die richtigen Wörter in die Boxen.

Die Fahne wird beim Heraufstreichen wieder . Das machen regelmäßig, in dem sie die durch den Schnabel streichen.

Einen einzelnen zu separieren ist nicht so einfach. Man merkt, dass etwas ineinander greift. Die Erklärung dieses Phänomens erfolgt durch die Sicht auf den mikroskopischen Bau. Die von den Ästen abgehenden Haken- und Bogenstrahlen greifen wie ineinander.

Vögel

Ast

einheitlich

Federn

Klettverschlüsse

 Überprüfen

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 15: Der Federkiel	0/6
Folie 16: Bestandteile der Feder	0/3
Folie 17: Die Fahne	0/5

Gesamtsumme  0/14 Lösungen Wiederholen